



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 16. November 1948

Klasse 36a

Gesuch eingereicht: 4. November 1946, 18¹/₄ Uhr. — Patent eingetragen: 15. März 1948.

HAUPTPATENT

F. & E. Kühni, vorm. Hans & Fritz Kühni, Allschwil bei Basel (Schweiz).

Boden zum In-Berührung-Bringen von Gasen und Flüssigkeiten für Rektifizier-, Wasch- und Reaktionskolonnen.

Unter den bis jetzt bekannten Böden zum In-Berührung-Bringen von Gasen und Flüssigkeiten für Rektifizier-, Wasch- und Reaktionskolonnen kennt man solche, bei welchen die Flüssigkeit von der Peripherie des Bodens aus nach der Mitte hin abfließt. Bei dieser Art von Böden ist in der Mitte des Bodens ein Überlaufstutzen angeordnet, die mit ihrem untern Randteil in einen Behälter hineinragt und mit diesem eine Art Siphonverschluß bildet, an dem sich wiederum radial angeordnete Abführungsrohre mit leichtem Gefälle nach außen anschließen, um die Flüssigkeit an den Umfangsteil des nächstunteren Bodens abzuführen. Die von unten her durch die Kolonne geführten Gase sind so gezwungen, den Weg durch Perforationen im Boden hindurch zu suchen.

Die vorliegende Erfindung betrifft nun einen Boden ähnlicher Art, nämlich mit zentral angeordnetem, während des Betriebes einen Teil eines Gasverschlusses bildendem Überlaufstutzen, wobei bisher auftretende Mängel, wie unten stehend angegeben, vermieden werden.

Einerseits lagern sich öfters bei der Rektifikation aus der Flüssigkeit ausscheidende, feste Verunreinigungen in die Überlaufstutzen ab, wodurch bei Siphonverschluß und radialen Abführungsrohren mit der Zeit sogenannte Kolonnenverstopfungen verursacht werden. Andererseits ist die Verteilung der Flüssigkeit durch radiale Abführungsrohre an

der Bodenperipherie mangelhaft. Ein weiterer Nachteil bei Anwendung von Verteilern besteht darin, daß, speziell bei leicht schäumender Flüssigkeit, starker Rückstau in den Rohren und damit auf dem Boden selbst entsteht.

Alle diese Nachteile werden beim erfindungsgemäßen Boden zum In-Berührung-Bringen von Gasen und Flüssigkeiten für Rektifizier-, Wasch- und Reaktionskolonnen dadurch vermieden, daß das Abführen der Flüssigkeit vom Überlaufstutzen weg nach dem Umfangsteil des nächstunteren Bodens nicht mehr mittels radial angeordneter Rohre erfolgt, sondern mittels eines Verteiltellers mit Gefälle von innen nach außen. Ein solcher Verteilteller hat eine bedeutend höhere Rektifizierungswirkung des Bodens zur Folge, und zwar aus folgendem Grunde: die durch den Verteilteller bewirkte filmartige Ausbreitung der rückzuführenden Flüssigkeit verursacht eine verstärkte Verdampfung durch die Wärme des unten an dem Verteilteller kondensierenden Dampfes und zusätzlichen Austausch von Fraktionen durch den den Verteilteller oben überströmenden Dampf. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß dieser Verteilteller als Schutz gegen das Mitreißen von Flüssigkeitsteilchen mit dem Dampf wirkt, indem dieselben durch den Anprall auf die Verteilerunterseite weitgehend zurückgehalten werden, so daß der Dampf je nach der Destillationsgeschwindigkeit fast ohne

BEST AVAILABLE COPY

Flüssigkeitsteilchen außen am Verteiler emporsteigt. Dadurch ist eine erheblich größere Belastung der Rektifizierböden möglich.

Auf der beiliegenden Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes veranschaulicht.

Fig. 1 ist ein Vertikalschnitt einer Zwischenpartie einer zylindrischen Kolonne zum In-Berührung-Bringen von Dampf und Flüssigkeit, und

Fig. 2 ist ein Horizontalschnitt nach der Linie II—II in Fig. 1.

Die Kolonne gemäß Fig. 1 und 2 besitzt mehrere übereinander angeordnete Böden A^1 , A^2 ..., die mit hier nicht gezeigten Durchbrechungen für den Durchtritt des von unten nach oben durch die Kolonne hindurchgeführten Dampfes versehen sind, und in deren Mitte, wie bei bekannten Konstruktionen ähnlicher Art, ein Überlaufstutzen a angeordnet ist. Die verschiedenen Böden sind in an sich ebenfalls bekannter Weise auf Stützbolzen b gelagert. Jedem Überlaufstutzen a ist ein außenherum gezackter Verteilteller c zugeordnet, der an seinem Umfangsteil ebenfalls auf den jeweiligen Stützbolzen b eines Bodens montiert ist und mittels Distanzhülsen b^1 in einem bestimmten Abstand vom betreffenden Boden gehalten wird. Der Verteilteller c ist flach konisch ausgebildet und weist einen spitzkonischen Mittelteil auf, mit dem er in einen zylindrischen, im Durchmesser reduzierten Fortsatz a^1 des Überlaufstutzens a hineinragt. Der Verteilteller c bildet mit dem ihm zugekehrten Rand des zylindrischen Fortsatzes a^1 eine ringdüsenartige Austrittsöffnung. Von ausschlaggebender Bedeutung für ein einwandfreies Funktionieren der Kolonne, die von der Flüssigkeit von oben nach unten gemäß den in Fig. 1 eingezeichneten Pfeilen durchflossen wird, ist der Abstand x zwischen dem Verteilteller c und dem untern Rand des Fortsatzes a^1 . Dieser Abstand muß nämlich so bemessen sein, daß an der von den beiden Teilen a^1 und c gebildeten Austrittsöffnung während des Betriebes eine Stauung der Flüssigkeit stattfindet, so daß an dieser Stelle ein dem Dampf den Weg versperrender

Stauverschluß gebildet wird und der Dampf dadurch gezwungen ist, durch die Durchbrechungen in den Böden hindurch abzuziehen. Die Größe des zur Erreichung dieses Ziels notwendigen Abstandes x läßt sich experimentell ermitteln und kann, wie sich aus Fig. 1 leicht erkennen läßt, mittels Regulierbolzen d , die in der Nähe des Überlaufstutzens a den Boden in vertikaler Richtung durchsetzen, variiert werden.

PATENTANSPRUCH:

Boden zum In-Berührung-Bringen von Gasen und Flüssigkeiten für Rektifizier-, Wasch- und Reaktionskolonnen, mit einem zentral angeordneten, während des Betriebes einen Teil eines Gasverschlusses bildenden Überlaufstutzen zum Überführen der Flüssigkeit auf den nächstunteren Boden, dadurch gekennzeichnet, daß das Abführen der Flüssigkeit vom Überlaufstutzen weg mittels eines Verteiltellers erfolgt, der von innen nach außen Gefälle hat, um die Flüssigkeit nach dem Umfangsteil des nächstunteren Bodens abfließen zu lassen.

UNTERANSPRÜCHE:

1. Boden nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilteller so nahe an den Überlaufstutzen angeordnet ist, daß er mit dessen unterem Rand eine ringdüsenartige Austrittsöffnung bildet, die im Hinblick auf die Bildung des genannten Gasverschlusses im Betrieb des Bodens eine Stauung der Flüssigkeit ermöglicht.

2. Boden nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilteller flach konisch ausgebildet ist und einen spitzkonischen Mittelteil aufweist, mit dem er in einen zylindrischen, im Durchmesser reduzierten, Fortsatz des Überlaufstutzens hineinragt.

3. Boden nach Patentanspruch und Unteranspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß Reguliermittel vorgesehen sind, um den Abstand zwischen dem untern Rand des Fortsatzes des Überlaufstutzens und dem Verteilteller variieren zu können.

BEST AVAILABLE COPY

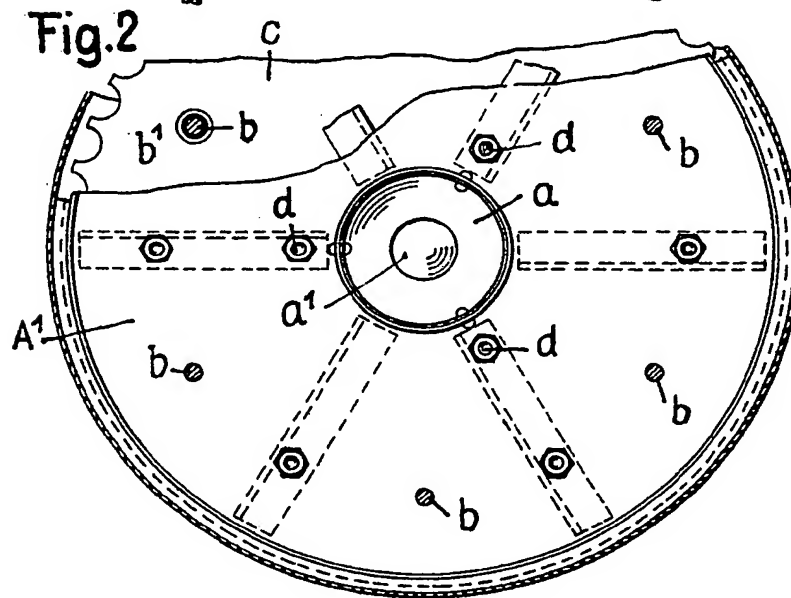
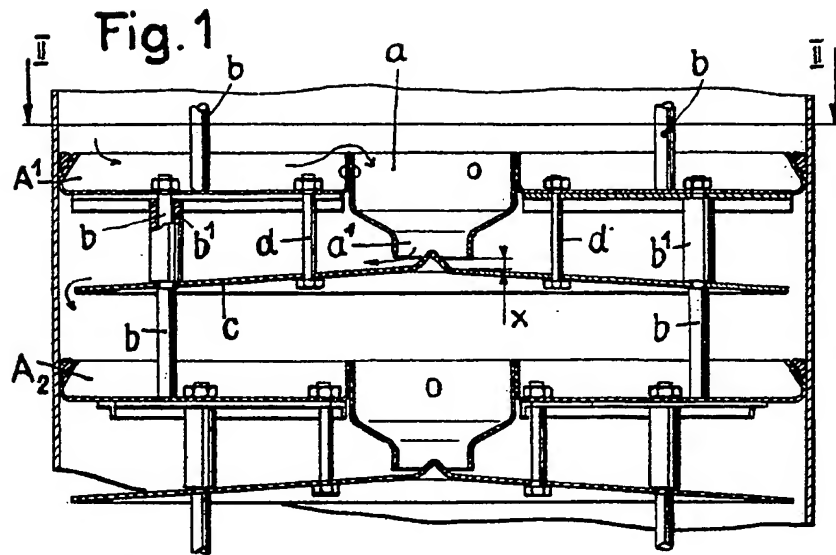
4. Boden nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten Reguliermittel von Bolzen gebildet sind, die den Boden in der Nähe des Überlaufstutzens durchsetzen.

5. Boden nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilteller außenherum gezackt ist.

F. & E. Kühni, vorm. Hans & Fritz Kühni.

Vertreter: A. Braun, Basel.

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY